

Putri, N. L. W., 2018. Pengaruh Variasi Rasio Dan Ukuran Imobilisasi *Chlorella vulgaris* Terhadap Penurunan Nilai *Chemical Oxygen Demand* (COD), Ammonium, dan Fosfat Pada Air Limbah Domestik, skripsi ini dibawah bimbingan Nur Indradewi Oktavitri, S.T., M.T. dan Drs. Agus Supriyanto, M.Kes., Program Studi Teknik Lingkungan, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh rasio dan ukuran imobilisasi *Chlorella vulgaris* dalam menurunkan nilai parameter *Chemical Oxygen Demand* (COD), ammonium, dan fosfat. Penelitian ini dilakukan secara bertahap diawali dengan perlakuan tahap pertama yaitu, penentuan waktu kontak efektif selama 12 hari. Tahap berikutnya perlakuan variasi rasio imobilisasi *Chlorella vulgaris* yang bertujuan untuk mengetahui rasio terbaik yang dapat menyisihkan parameter COD, ammonium, dan fosfat dengan rasio Na-alginat : *Chlorella vulgaris* 0,25:1, 0,5:1, 1:1, 2:1, dan 1:0. Tahap berikutnya adalah perlakuan variasi ukuran imobilisasi *Chlorella vulgaris* yang bertujuan untuk mengetahui ukuran terbaik dengan diameter *beads* 0,25 cm, 0,5 cm, 0,75 cm, 1 cm, dan 1,25 cm. Metode penelitian ini dilakukan dengan menggunakan sistem *batch* dengan pengulangan pada setiap perlakuan sebanyak 5 kali. Hasil penelitian tahap pertama menunjukkan bahwa waktu kontak efektif adalah 6 hari dengan menyisihkan $170,880 \pm 17,671$ mg/l COD, $69,407 \pm 2,419$ mg/l ammonium, dan $6,188 \pm 0,184$ mg/l fosfat. Hasil penelitian tahap selanjutnya menunjukkan bahwa rasio 1:1 merupakan rasio terbaik dengan menyisihkan $82,944 \pm 7,524$ mg/l COD, $34,242 \pm 0,544$ mg/l ammonium, dan $5,69 \pm 0,099$ mg/l fosfat. Hasil penelitian tahap terakhir menunjukkan bahwa ukuran 0,25 cm merupakan ukuran terbaik dengan menyisihkan $81,475 \pm 7,392$ mg/l COD, $40,030 \pm 0,794$ mg/l ammonium, dan $8,609 \pm 0,131$ mg/l fosfat.

Kata kunci: Ammonium, *Chlorella vulgaris*, COD, Fosfat, Imobilisasi, Waktu kontak

Putri, N. L. W., 2018. The Effect of Ratio and Bead Size Variations of Immobilized Chlorella vulgaris On Removing Chemical Oxygen Demand (COD), Ammonium, and Phosphate of Domestic Wastewater, this script was supervised by Nur Indradewi Oktavetri, S.T., M.T. and Drs. Agus Supriyanto, M.Kes., Study Program of Bachelor Degree in Environmental Engineering, Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Universitas Airlangga.

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the effect of ratio and bead size of immobilized Chlorella vulgaris on removing COD, ammonium and phosphate. This study is done gradually, first stage is to determine the effective of contact time during 12 days. The next treatment was aimed to investigate the best ratio of Na-alginate : Chlorella vulgaris for removing COD, ammonium, and phosphate on domestic wastewater by variations of ratio 0,25:1, 0,5:1, 1:1, 2:1, and 1:0. The next stage is to determine the best bead size of immobilized Chlorella vulgaris which diameters are 0,25 cm, 0,5 cm, 0,75 cm, 1 cm, and 1,25 cm. The method of this study is using batch system with 5 replications for each treatment. The result of first stage show that 6 days is the effective contact time by removing $170,880 \pm 17,671$ mg/l COD, $69,407 \pm 2,419$ mg/l ammonium, and $6,188 \pm 0,184$ mg/l phosphate. The result of ratio variations treatment show that 1:1 is the best ratio by removing $82,944 \pm 7,524$ mg/l COD, $34,242 \pm 0,544$ mg/l ammonium, and $5,69 \pm 0,099$ mg/l phosphate. The result of bead size variations treatment show that 0,25 cm of diameter can remove $81,475 \pm 7,392$ mg/l COD, $40,030 \pm 0,794$ mg/l ammonium, and $8,609 \pm 0,131$ mg/l phosphate.

Keywords: *Ammonium, Chlorella vulgaris, COD, Contact Time, Immobilization, Phosphate*